

# 公告本

247392

UCC

74P01

申請日期	83 年 12 月 5 日
案 號	83111281
類 別	1405k 3/4

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	印刷基板之鑽孔方法及裝置
	英 文	
二、發明 創作	姓 名	(1) 齊藤努 (2) 加藤真一
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本 (1) 日本國東京都墨田區太平四丁目一番一號 株式會社精工舍內
	住、居所	(2) 日本國東京都墨田區太平四丁目一番一號 株式會社精工舍內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工舍股份有限公司 株式會社精工舍
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都中央區京橋二丁目六番二一號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 吉村司郎

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝  
訂  
線

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

247392

A5  
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：

印刷基板之鑽孔方法及裝置)

本發明有關於印刷基板之鑽孔方法及其裝置。使用低廉的印刷基板之鑽孔裝置實施正確的鑽孔為目的。

在工作台1上，設有把持及移動基板之把持構件63，及直線尺62。以攝影手段2攝影預先標於印刷基板4上之識別用標記之一方而求中心。接著以另一方之識別用標記之能入於畫像領域內把以手動移動印刷基板4以求出中心。該把持手段63之位置數據即以直線尺62所檢測出之位置數據為基礎而求兩識別用標記之中心間距離。比較預先設定之所欲之孔間之距離與上述計算所得之標記中心間之距離，將兩者之誤差均等的各配派的2分之1由而決定鑽孔位置，而以鑽孔手段3來鑽孔。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

247392

721901

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權

日本

1994 年 3 月 31 日 6-63055

☒無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐) 3

## 五、發明說明(1)

(產業上之利用領域)

本發明有關於印刷基板之鑽孔方法及其裝置。

(先前技術)

以往在製作電路基板時，係採用在一張大面積之基板上印刷多數之電路花樣之後，切斷分離成各電路一樣，以獲得多數之電路基板之方法。在實施此切斷時，在基板上開設導孔，將該導孔插著於設於加工裝置上之導銷，依序切斷。故導孔係用於決定切斷位置之基礎。因此被要求有精確鑽孔，因為例如在多數之導孔中插通多數之導銷時，如兩導孔間之間隔不正確即無法插著導銷。

關於實施此種鑽孔之鑽孔裝置，即使用，在印刷電路圖樣時，預先在鑽孔位置設標記，以設於鑽孔裝置之TV攝影機或X光攝影機時之攝影手段攝影該標記，而移動鑽機等等之鑽孔手段至該畫像處理將所得之結果之位置上，而實施鑽孔。

此種鑽孔裝置之形式之一係，例如在印刷基板之兩側，分別各鑽一個孔時，首先檢測出一方之識別用標記之中心位置，接著檢測出另一方標記之中心位置，將兩標記間之距離與預先輸入於中央處理裝置(CPU)之所欲之孔間之距離之差各2分之1地均等地配派來設定鑽孔位置，將鑽孔手段正確地移動於該鑽孔位置來實施鑽孔。

又另一手段係，爲了提高鑽孔之效率，分別地設二組由攝影用之攝影機，XY工作台，鑽孔手段等構成之組成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

，將一方之組成予以固定，以它為基準，將另一組成之位置移動於配派之位置來實施鑽孔（日本專利公報特開平3—277411號）。

## （本發明所欲解決之問題）

惟上述習用技術有下述之問題。首先在前者係需將鑽孔手段分別正確地移動於兩鑽孔位置，因此需大型且高精度之X Y工作台，有成本高之問題，後者時即使用二組成，因此也有成本高之問題。尤其是採用X光攝影機時更甚。

本發明之目的係提供不使用大型X Y工作台而簡單的對印刷基板實施正確的鑽孔之方法及裝置。

## （解決問題之手段）

為了達成上述之目的本發明之印刷基板之鑽孔方法係：

以把持構件把持，至少形成有一對識別用標記之印刷基板，而將上述印刷基板之第1之識別用標記能入於攝影手段之畫像領域內地予以設定，

以上述攝影手段攝影上述第1之識別用標記，

依據運動於上述把持構件之移動量檢出手段所得之上述把持構件之位置數據及，由上述攝影手段所獲得之畫像處理結果來檢測出上述第1識別用標記之位置，

接著移動上述把持構件來移動上述印刷基板，使上述

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(3)

第2識別用標記之能入於上述攝影手段之畫像領域內的予以設定，

以上述攝影手段攝影上述第2識別用標記，

依據上述移動量檢出手段所獲得之上述把持構件之位置數據，及由上述攝影手段所獲得之畫像之畫像處理結果，檢測出上述第2識別用標記之位置，

比較上述第1及第2之識別用標記之位置數據與預先記憶於記憶電路上之所欲之孔之位置數據，將誤差配派設定為補正上述第1識別用標記之位置之第1補正值，及為補正上述第2識別用標記之位置之第2補正值，依照該第2補正值算出第2鑽孔位置，

使用鑽孔手段在於上述第2鑽孔位置上鑽孔，

移動上述把持構件，而移動上述印刷基板，再度將第1之識別用標記設定於上述攝影手段之畫像領域內，

依據由上述移動量檢出手段所獲得之上述把持構件之位置數據，及上述第1及第2識別用標記之位置數據，算出上述第1之識別用標記之位置之經上述第1補正值之補正值之補正後之第1之鑽孔位置，

使用上述鑽孔手段對於上述第1鑽孔位置鑽孔為其特徵。

又，第1及第2補正值係有設定成誤差之二等分值之可能。

又，適用於本發明之印刷基板之鑽孔裝置，係具備有

## 五、發明說明(4)

用於載置，至少設有一對之識別用標記之印刷基板之工作台，及攝影上述識別用標記之攝影手段，及處理由上述攝影手段所獲得之畫像之畫像處理裝置，及由上述畫像處理裝置輸入數據之中央處理裝置，及以上述中央處理裝置所控制而對上述印刷基板鑽孔之唯一之鑽孔手段，

上述工作台上，設有把持上述印刷基板，而在上述工作台上移動可能之把持構件，及將上述把持構件之位置數據輸入於上述中央處理裝置之移動量檢出手段，

上述中央處理裝置上連接有，記憶由上述移動量檢出手段及上述畫像處理裝置所輸出之數據之記憶電路，以及計算由上述移動量檢出手段之數據，及由上述畫像處理結果來求上述兩識別用標記之位置，同時，依據記憶於上述記憶電路之所欲之孔之位置數據而補正上述識別用標記之位置誤差之鑽孔位置之鑽孔位置之計算電路為特徵者。

## (實施例)

下面參照圖面說明本發明之一實施例。

第2圖，第3圖係表示有關本發明之鑽孔裝置之整體構造。工作台1之下方配設有攝影接受X光線之照射之工件之透過像之攝影手段2及鑽孔手段3。工作台1之上方載置工件，(印刷基板4)並且可移送。攝影手段2係採用X光線之使用量少且感度高之II(Image Intensifier)型X線攝影機。這個X線攝影機係較先前技術所用之PbO(氧化鉛)光導影像管式之X線攝影機壽命很長且

## 五、發明說明(5)

優於經濟性。

工作台 1 之上方隔著規定之間隔設有支持構件 5，在此支持構件 5 上支持有 X 線照射手段 6。支持構件 5 之下面固著有保護蓋 7。保護蓋 7 之內部設有 X 光線之通路及防止 X 光線之洩漏之 X 光線洩漏防止手段。

X 線照射手段 6 上連結有構成照射之 X 光線通路 8 a 之防護管 8。在防護管 8 上以橫過 X 光線之通路 8 a 地設有開閉器 9，該開閉器即由開閉器氣缸 10 而進退驅動來開閉通路 8 a。防護管 8 之外周形成有上下方向之導溝 8 b。又為提高防止 X 光線之洩漏效果埋設有金等之金屬片 8 d。

防護管 8 之下方對於印刷基板 4 可接近及離開地設有連通於通路 8 a 之具有 X 光線通路 11 a 之保護筒 11。該保護筒 11 係兼有將印刷基板 4 推接於工作台 1 上之壓接器，固著於嵌合於防護管 8 之外周之筒體 12 之下端。筒體 12 之一部份成一體地設有，內面備有在導溝 8 b 內滑動可能之導件 13 a 之板 13。支持構件 5 之下方設有與筒體 12 平行而令保護筒 11 下降之手段（氣缸 14）。氣缸 14 係介著固著於筒體 12 之連結構件 15，將氣缸桿 14 a 之伸長傳達於筒體 12 使保護筒 11。在保護筒 11 備有不圖示之制車手段，而介著控制手段可停止於任意之位置。保護筒 11 之上昇係藉氣缸 14 行之，當空壓降下時不會由保護筒 11 之自重地在連結構件 15 鈎掛有復原簧 16。



## 五、發明說明(6)

保護管 8 之兩側懸吊有察覺器 1 8。察覺器 1 8 係用於檢測印刷基板 4 是否據位於 X 光線之通路 8 a，1 1 a 之下方者，而由察覺器之檢出信號之輸出來開閉開閉器 9。

設於 X 線照射手段 6 之下方之 X 光線之通路 8 a，1 1 a 之周圍，雖不圖示但設有 X 光線洩漏防止手段之遮蔽構件。遮蔽構件係使用與先前技術相同之含有鉛之合成樹脂板，在裙之部份以適當間隔而開有縱向切縫並設有二片。當欲照射 X 光線時，裙部份碰於工作台上之工作密閉內側由而可遮蔽使 X 光線不致於洩漏。

在工作台 1 與基板 4 之間，該實施攝影鑽孔等作業之位置之近傍據位有工件座 2 1。工件座 2 1 上設有光射察覺器 1 8 之光線之鏡子，當印刷基板 4 遮蔽該光線時，即可檢測出有無基板存在於該處。

下面說明 X Y 工作台機構（移動機構）2 2，X Y 工作台機構係將據位於工作台 1 下方之攝影手段 2 及鑽孔手段 3 移動至作業位置者。如第 4 圖所示，在固著於裝置本體（不圖示）之支持板 2 3 之上面，於第 4 圖之左右方向（X 方向）設有一對之軌道 2 4，2 5。在此軌道 2 4，2 5 上安裝有對於可滑動於 X 方向之滑件 2 6 a，2 6 b，2 6 c，2 6 d。又這些滑件 2 6 a，2 6 b，2 6 c，2 6 d 之上面，將該與軌道嵌合之面，朝上方向狀態地固著有，被引導於第 4 圖上下方向（Y 方向）之滑件 2 7 a，2 7 b，2 7 c，2 7 d。

## 五、發明說明(7)

這些滑件 2 6 a ~ 2 6 d 與滑件 2 7 a ~ 2 7 d 係被配設成朝實質上直交之方向。在這滑件 2 7 a ~ 2 7 d 上，滑動可能地嵌合延伸於 Y 方向之一對軌道 2 8，2 9。又在支持板 2 3 上固著有馬達 3 0。又在支持板 2 3 上，固著有馬達 3 0，連結於該馬達驅動軸之螺桿 3 1 係回轉自如地被設置。螺桿 3 1 上螺合有螺帽 3 2，螺帽 3 2 係介著螺帽保持器 3 3 固著於滑件 2 6 a 及 2 7 a。故馬達 3 0 驅動而螺桿 3 1 旋轉時，螺帽 3 2，螺帽保持器 3 3，滑件 2 6 a，2 7 a 將移動於 X 方向，該時由於連結於軌道 2 8，所以滑件 2 7 b，2 7 b 也成一體地移動。

在軌道 2 8，2 9 上固著有移動工作台 3 4。如第 5 圖所示，於該移動工作台 3 4 上，固著有馬達 3 5，而與馬達 3 5 之驅動軸所連結之螺桿 3 6 即旋轉自如地配設在上。螺桿 3 6 上螺合有螺帽 3 7，螺帽 3 7 即固著於螺帽保持器 3 8。該螺帽保持器 3 8 係固著於螺帽保持器 3 8。螺帽保持器 3 8 係固著於上述滑件 2 6 b，2 7 b（參照第 4 圖）。而不固定於移動工作台 3 4。

在此構成中，也是馬達 3 5 被驅動而螺桿 3 6 旋轉時螺帽 3 7 有移動於 Y 方向之趨勢，惟由於螺帽保持器 3 8 係固定於滑件 2 6 b，2 7 b。而滑件 2 6 b 即嵌合於軌道 2 5，所以不能移動於 Y 方向。所以由於馬達 3 5 驅動而螺桿 3 6 旋轉時，螺帽 3 7 不移動而將馬達 3 5 及移動工作台 3 4 移動於 Y 方向。

X Y 工作台機構 2 2 係如上述之構成，因此移動工作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

台 3 4 係由馬達 3 0 , 3 5 之驅動而可移動自如於 X Y 方向。

該 X Y 機構 2 2 係將鑽孔手段 3 移動於畫像領域 2 a 之用極為小型者。

下面參照第 2 圖, 第 3 圖, 第 6 圖說明攝影手段 2 及鑽孔手段 3。在移動工作台 3 4 上立設支持板 3 9, 在該支持板 3 9 上介著連結板 4 0 及筒構件 4 1 保持有攝影手段 ( X 線攝影機 2 )。

在 X 線攝影機 2 連結有後述之畫像處理裝置及中央處理裝置等。而依據工件之透過像之攝像予以畫像處理之結果, 控制上述之 X Y 工作台機構 2 2 等動作。

支持板 3 9 之相反側之面安裝有一對軌道 4 2 , 4 3。並且保持該加工手段 ( 鑽孔手段 3 ) 之保持框架 4 4 上設有軌導 4 4 a, 該軌導 4 4 a 係滑動自如地嵌合於軌道 4 2 , 4 3。

鑽孔手段 3 係由, 軸型馬達 3 a ( Spindle Motor ) 及固著於其上端之鑽頭夾頭 3 b, 及被保持於鑽頭夾頭 3 b 之鑽頭 3 c 等之鑽孔構件所構成。當軸型馬達 3 a 驅動後鑽頭 3 c 旋轉, 而可對印刷基板 4 鑽孔也。鑽孔手段 3 之上端設有切屑蓋 4 5。

下面參照第 7 圖說明將鑽孔手段 3 驅動於上下方向 ( Z 方向 ) 之驅動機構 4 6。第 7 圖係為說明構成其見第 5 圖以 B - B 線所剖開之圖。在支持板 3 9 上介著安裝構件 4 7 而旋轉自如地安裝有延伸於 Z 方向之螺桿 4 8。該螺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(9)

桿 4 8 上螺合有螺帽 4 9，又該螺帽係介著螺帽保持器 5 0 而固著於上述保持框架 4 4。

螺桿 4 8 之上端係連結於帶輪 5 1。又安裝構件 4 7 保持有馬達 5 2，馬達 5 2 之驅動軸係連結於帶輪 5 3。帶輪 5 1，5 3 掛繞有皮帶 5 4，因此馬達 5 2 驅動而帶輪 5 3 旋轉即介著皮帶 5 3 而將皮帶 5 3 而將其旋轉傳達於帶輪 5 1，於是螺桿 4 8 將旋轉。於是與螺帽 4 9 成一體地螺帽保持器 5 0 及保持框架 4 4 移動於垂直方向，而保持於該保持框架之鑽孔手段 3 會上下動。

據位於工作台 1 之上方之支持構件 5 之下面，有與保護蓋 7 並置地設有雷射標記器（省略圖示）。雷射標記器即以極為小的線寬在工作台面設定由雷射光設置直線標記。

下面說明把持構件及其移動量檢測手段之一例之直線尺。

如第 8 圖所示，工作台 1 之上面有將第 8 圖上方降低地設置之段階部 1 a，在此低下之面 1 b 上，設有直線導 6 1 及直線尺 6 2。直線導 6 1 上平行移動可能地安裝有把持構件 6 3。把持構件 6 3 係把部印刷基板 4，將它移送於工作台 1 上者。本實施例上即為了減低成本起見以手動而可移動。直線尺 6 2 係藉連結於把持構件之滑件（不圖示）而使之可輸出把持構件之位置之數據者。於該滑件內內藏有磁氣阻抗薄膜元件等之檢測頭，本實施例係採用 M R Magne Scale（商標，Sony mag-me Scal CO.），

## 五、發明說明 ( 10 )

在把持構件 6 3 之先端設有挾接印刷基板 4 之把持爪部 6 3 a。

下面參照第 1 圖所示之方塊圖說明本實施例之控制手段。

當然控制手段之中樞係中央處理裝置 ( C P U ) ， C P U 6 4 上控制可能地連接鑽孔手段 3 ， X 線照射手段 6 及 X Y 工作台機構 2 2 。

X 線照射手段 6 係被設成，所照射之 X 線透過工件，而以 X 線攝影機 2 可攝影標記於該工件之標記透過像。X 線攝影機 2 連接有畫像處理裝置 6 5 ，該畫像處理裝置即將送自 X 線攝影機 2 之畫像數據畫像處理輸出於 C P U 6 4 地彼連接而成。該數據及由畫像處理裝置 6 5 所輸出之畫像數據係可記憶於記憶電路 6 6 。計算電路 6 7 即依據 C P U 6 4 之指令使用直線尺之位置數據，畫像之處理結果，及預先設定之數據等計算後決定鑽孔位置，將該結果輸出於 C P U 6 4 ，在該 C P U 6 4 連接有監視器 ( 不圖示 ) 。

下面以第 9 圖所示之方塊流程圖說明對於印刷基板 4 之規定位置鑽孔之要領。

在本實施例中做為鑽孔的對象之印刷基板是，電路圖樣或鑽孔用之識別用標記之沒有露出之多層基板。識別用標記係對稱的設置於印刷基板之左右兩側，左側之標記稱第 1 識別用標記 P 1 ，右側之標記稱之第 2 之識別用 P 2 ( 參第 1 0 圖 ~ 第 1 2 圖 ) 。先於鑽孔作業由基板 4 之表

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 11 )

面狀態來判斷第 2 識別用標記 P 2 之位置而以油性標記筆而做記號。

印刷基板 4 之設定於工作台 1 上之過程係，首先將印刷基板在工作台 1 上把持於把持構件 6 3 (第 9 圖)。接著以 X 線攝影機 2 之監視窗一面監視，將預先做好之記號對合於雷射標記器之線上之狀態地將該基板把持於把持構件 6 3，以手動移動該把持構件，而使第 1 之識別用標記 P 1 之可納入於 X 線攝影機 2 之畫像領域 2 a (參照第 10 圖)地完成設定 (8 1)。

接著，以 X 線攝影機 2，攝影第 1 之識別用標記 P 1，同時以直線尺 6 2 檢測出把持構件 6 3 之位置，將該位置數據 (L 1) 輸入於 CPU 6 4。且記憶於記憶電路 6 6。(8 2)。該時所攝影之畫像即經畫像處理裝置之畫像處理，依據該畫像處理結果之數據及直線尺之位置而檢測出第 1 識別用標記 P 1 之位置。(8 3)。第 1 之識別用標記 P 1 之中心座標 (X 1, Y 1) 係記憶於記憶電路 6 6 (8 4)。又下面之說明中，座標值係表示畫像領域 2 a 為中心之原點之值。

接著，以手動移動把持構件 6 3，設定成第 2 之識別用標記 P 2 能納入於 X 線攝影機 2 之畫像領域 2 a 內 (參照第 11 圖)。(8 5)。該時之直線尺 6 2 之位置數據 L 2 亦記憶於記憶電路 6 6 (8 6)。

於是 X 線攝影機 2 攝影第 2 識別用標記 P 2，由所攝影之畫像經畫像處理裝置 6 5 之畫像處理而檢測出第 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

之識別用標記 P 2 之中心位置，( 8 7 )。第 2 之識別用標記 P 2 之中心座標 ( X 2 , Y 2 ) 係被記憶於記憶電路 6 6 . ( 8 8 )。

接著，比較：由第 1 及第 2 識別用標記之位置數據，即 P 1 之中心座標 ( X 1 , Y 1 ) 及 P 2 之中心座標 ( X 2 , Y 2 ) 與直線尺 6 2 之位置數據 L 1 , L 2 所求之兩識別用標記中心標記間之距離 B，與預先記憶於記憶電路 6 6 之所欲之孔間距離 A，計算兩者之誤差 ( B - A )。

詳細地說明此計算，即如第 1 3 圖中，印刷基板 4 之對於直線尺 6 2 之傾角  $\theta$  得於以下式求之。

$$\theta = \tan^{-1} \left\{ \frac{-Y_1 + Y_2}{(L_1 - L_2) + (X_2 - X_1)} \right\}$$

又，識別用標記中心座標間距離 B 即以下式而求之。

$$B = \sqrt{(L_1 - L_2 + X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

本實施例中，鑽孔位置之配派 ( 分配 ) 係將計算出上述 B 與 A 之兩者二等分之值來補正第 1 及第 2 識別用標記之鑽孔位置 P 1 ' , P 2 ' 來實施即配派量  $\Delta$

$$\Delta = ( B - A ) / 2 ,$$

## 五、發明說明 ( 13 )

這做為第 1 及第 2 之補正量，

由上式所求得之  $\Delta$  及  $\theta$  及識別用標記 P 1，P 2 之中心座標而以下式求出鑽孔位置。即第 2 之鑽孔位置 P 2' 之座標 ( X 2'，Y 2' ) 即由下式求之。( 9 0 )。

$$X 2' = X 2 - \Delta \cos \theta$$

$$Y 2' = Y 2 - \Delta \sin \theta$$

決定了第 2 鑽孔位置後，由中央處理裝置 6 4 向 X Y 工作台 2 2 之驅動馬達輸出信號，將鑽孔手段 3 移動於鑽孔位置 P 2'。

在該處由 C P U 6 4 之信號輸出鑽孔手段 3 驅動，對於第 2 鑽孔位置實施鑽孔，開設第 2 孔 H 2。( 9 1 )。

接著，以手動移動把持構件 6 3，再度將基板 4 移動，使第 1 之識別用標記 P 1 能納入於 X 線攝影機 2 之畫像領域 2 a 內 ( 9 2 )。

這個位置與最初基板設定時 ( 8 2 ) 之位置可以多少有差別，但是以其近傍為宜。此時之把持構件 6 3 之位置係以直線尺 6 2 讀取，並將此位置數據記憶於記憶電路 6 6。( 9 3 )。

將以這些數據為基礎，以計算電路 6 7 予以計算決定第 1 鑽孔位置。( 9 4 )。在此時不必攝影第 1 識別標記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 14 )

此位置之識別用標記中心位置設為 ( X 3 , Y 3 ) 即第 1 鑽孔位置 P 3 之座標 ( X 3 ' , Y 3 ' ) 即得以下式求之：

$$\begin{aligned} X 3 ' &= X 3 + \Delta \cos \theta \\ &= X 1 - ( L 1 - L 3 ) + \Delta \cos \theta \\ Y 3 ' &= Y 3 + \Delta \sin \theta = Y 1 + \Delta \sin \theta \end{aligned}$$

上述計算係依據，把持構件 6 3 係沿著直線導 6 2 而平行的移動於 X 軸方向，可成立  $X 3 = X 1 - ( L 1 - L 3 )$ ， $Y 3 = Y 1$  之關係者。

又，第 1 3 圖中之 P 1 ' ( X 1 ' , Y 1 ' ) 及 P 3 ( X 3 , Y 3 ) 即不求之下也可以對配派位置鑽孔也。

於是再度使 X Y 工作台機構 2 2 動作，以鑽孔手段上，在於印刷基板 4 上定位之第 1 鑽孔位置 P 3 ' ( X 3 ' , Y 3 ' ) 進行第 1 孔 H 1 之鑽孔。( 9 5 )。於是在印刷基板 4 上，如第 1 4 圖所示，對於兩識別用標記配派了  $\Delta$  之位置上鑽設孔 H 1 , H 2 。

在本實施例係以欲鑽孔之印刷基板為多層基板，而為了攝影未露出於表面之定位用標記起見，採用 X 線攝影機做為攝影手段，但是祇對於並非多層基板，而定位用標記露出之印刷基板鑽孔時，即通常之 T V 攝影機可。通常之 T V 攝影機時，即不需高昂之 X 線產生裝置及防止危險對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(15)

策，因此在成本上有利。

又鑽孔手段係採用鑽頭為例，但也可採用沖頭等其他手段。又把持構件之移動方向係以設定於X方向為例，為設定為可移動於X Y方向時，即不但可配派於二點，也可配派於三點之定位也。

本實施例係採用第1補正值與第2補正值相等，將兩識別用標記之誤差二等分的配派實施鑽孔為例，惟如果兩識別用標記中之一之重要性大於另一方時，即例如以第1之補正值為零，第2之補正值為 $2\Delta$ ，或其逆的設定亦可能。

此種將誤差配派定為第1及第2補正值之方法係不限於二等分法，可採用種種方法。

本發明中所使用之X Y工作台機構22係，為使鑽孔手段3在畫像領域2a內之微細範圍內移動用，極為小型者，與以往所用之將鑽孔機構從印刷基板之端至另一端之大型X Y工作台機構相比非常低廉者。

## (發明之效果)

依本發明時，即在備有鑽孔手段及定位手段之唯一之鑽孔組成之印刷基板之鑽孔裝置中，不需使用大型X Y工作台，使用低廉之移動量檢測手段即簡單又正確地可實施鑽孔，因此對於印刷基板之減低成本有所助益。

又，在記憶電路記憶，由識別用標記之中心座標及直線尺所檢測出之把持構件之位置數據，對於預先設定之所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(16)

欲之鑽孔位置及由計算電路所算出之鑽孔位置之誤差來配派之位置上鑽孔，所以可對於印刷基板之正確位置鑽孔，可提高印刷基板之品質。

本發明係，祇用唯一之鑽孔手段而對於正確地配派之位置上可鑽孔，所以不需要使用先前技術上之高價之NC裝置成大型之XY工作台，不必備設多數之X線攝影機，具有降低印刷基板之鑽孔裝置之製造成本。

## 圖面之簡單說明

第1圖係本發明鑽孔裝置之系統方塊圖。

第2圖係本發明鑽孔裝置之構成要部之右側斷面圖。

第3圖係第2圖之A-A斷面圖。

第4圖係，第3圖之B-B斷面平面圖。

第5圖係，移動手段之平面圖。

第6圖係，移動手段之左側面圖。

第7圖係，第5圖之C-C斷面圖。

第8圖係在工作台上，以把持構件載置印刷基板狀態之平面圖。

第9圖係本發明鑽孔方法之流程圖。

第10圖係，將第1之識別用標記據位於攝影手段之畫像領域內位置狀態之平面圖。

第11圖係將第2識別用標記據位於攝影手段之畫像領域內實施鑽孔之狀態平面圖。

第12圖係，對於第2鑽孔位置鑽孔後，將第1之鑽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 17 )

孔位置據位於攝影手段之畫像領域內施以鑽孔狀態之平面圖。

第 1 3 圖係，說明決定鑽孔位置之計算基礎之位置關係說明圖。

第 1 4 圖係對於印刷基板之識別用標記之配派位置上施予鑽孔狀態之平面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

## 1. 一種印刷基板之鑽孔方法，

以把持構件把持，至少形成有一對識別用標記之印刷基板，而將上述印刷基板之第 1 之識別用標記能入於攝影手段之畫像領域內地予以設定，

以上述攝影手段攝影上述第 1 之識別用標記，

依據連動於上述把持構件之移動量檢出手段所得之上述把持構件之位置數據及，由上述攝影手段所獲得之畫像處理結果來檢測出上述第 1 識別用標記之位置，

接著移動上述把持構件來移動上述印刷基板，使上述第 2 識別用標記之能入於上述攝影手段之畫像領域內的予以設定，

以上述攝影手段攝影上述第 2 識別用標記，

依據上述移動量檢出手段所獲得之上述把持構件之位置數據，及由上述攝影手段所獲得之畫像之畫像處理結果，檢測出上述第 2 識別用標記之位置，

比較上述第 1 及第 2 之識別用標記之位置數據與預先記憶於記憶電路上之所欲之孔之位置數據，將誤差配派設定為補正上述第 1 識別用標記之位置之第 1 補正值，及為補正上述第 2 識別用標記之位置之第 2 補正值，依照該第 2 補正值算出第 2 鑽孔位置，

使用鑽孔手段在於上述第 2 鑽孔位置上鑽孔，

移動上述把持構件，而移動上述印刷基板，再度將第 1 之識別用標記設定於上述攝影手段之畫像領域內，

依據由上述移動量檢出手段所獲得之上述把持構件之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

位置數據，及上述第 1 及第 2 識別用標記之位置數據，算出上述第 1 之識別用標記之位置之經上述第 1 補正值之補正值之補正後之第 1 之鑽孔位置，

使用上述鑽孔手段對於上述第 1 鑽孔位置鑽孔為其特徵。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之印刷基板之鑽孔方法，其中，上述第 1 及第 2 補正值係上述誤差之二等分値。

3. 一種印刷基板之鑽孔裝置，具備有：

用於載置，至少設有一對之識別用標記之印刷基板之工作台，及攝影上述識別用標記之攝影手段，及處理由上述攝影手段所獲得之畫像之畫像處理裝置，及由上述畫像處理裝置輸入數據之中央處理裝置，及以上述中央處理裝置所控制而對上述印刷基板鑽孔之唯一之鑽孔手段，

上述工作台上，設有把持上述印刷基板，而在上述工作台上移動可能之把持構件，及將上述把持構件之位置數據輸入於上述中央處理裝置之移動量檢出手段，

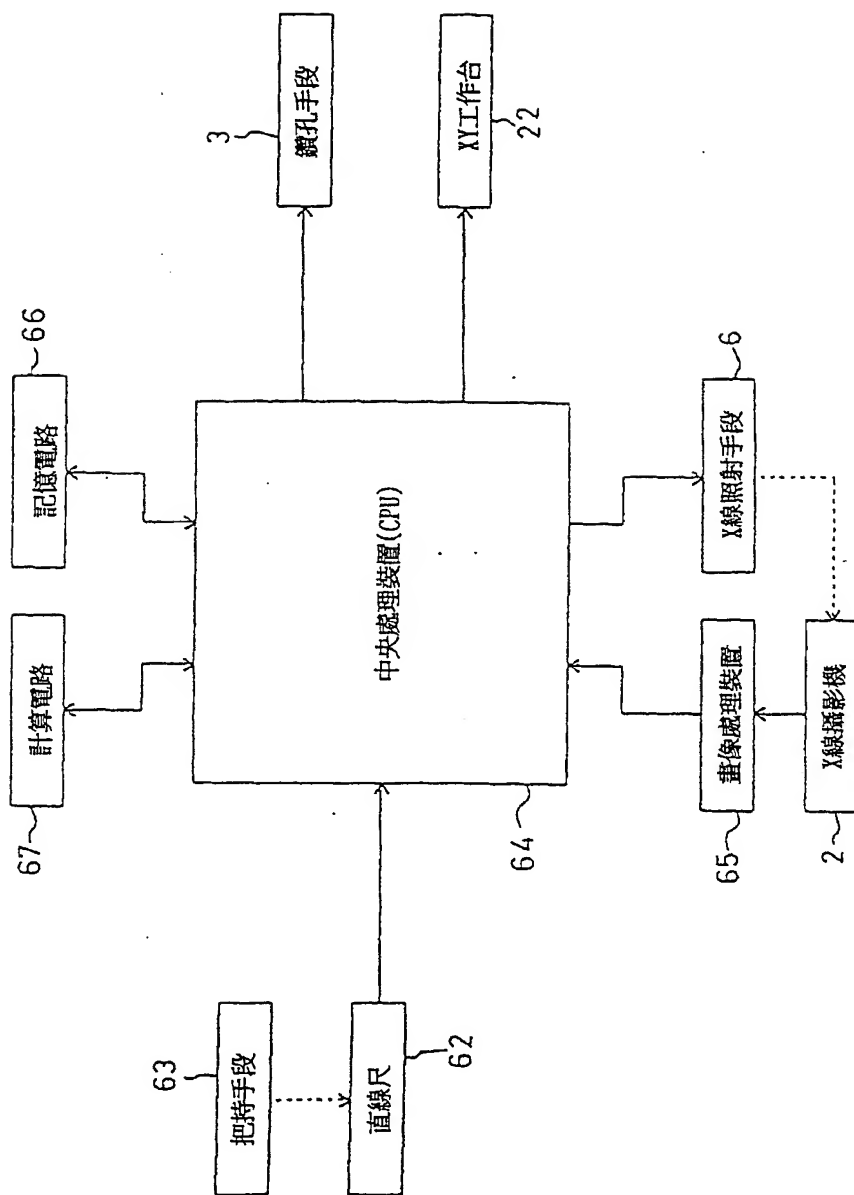
上述中央處理裝置上連接有，記憶由上述移動量檢出手段及上述畫像處理裝置所輸出之數據之記憶電路，以及計算由上述移動量檢出手段之數據，及由上述畫像處理結果來求上述兩識別用標記之位置，同時，依據記憶於上述記憶電路之所欲之孔之位置數據而補正上述識別用標記之位置誤差之鑽孔位置之鑽孔位置之計算電路為特徵者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

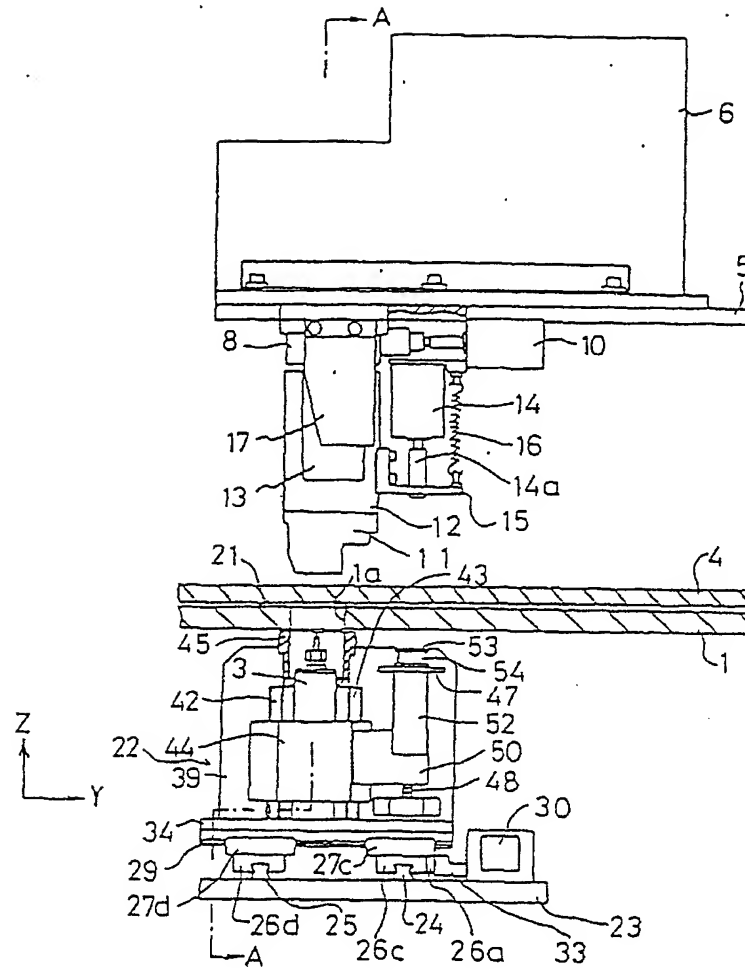
訂

線



第1圖

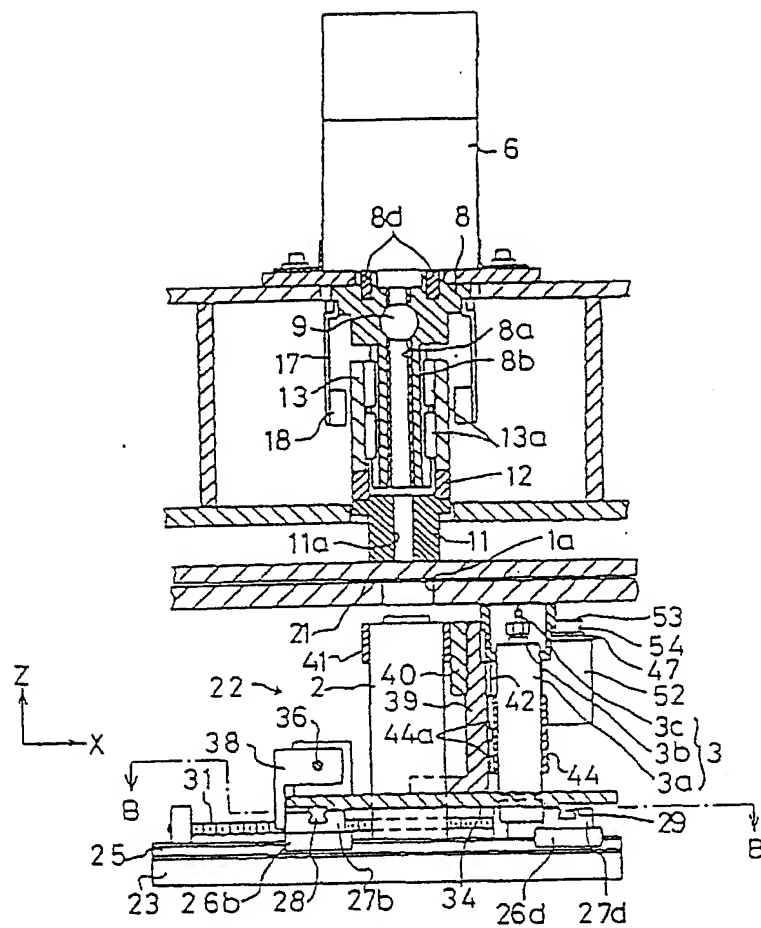
247393



第2圖

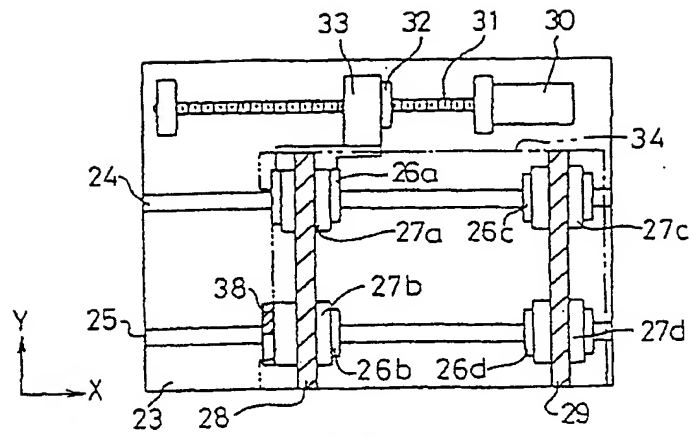


47392

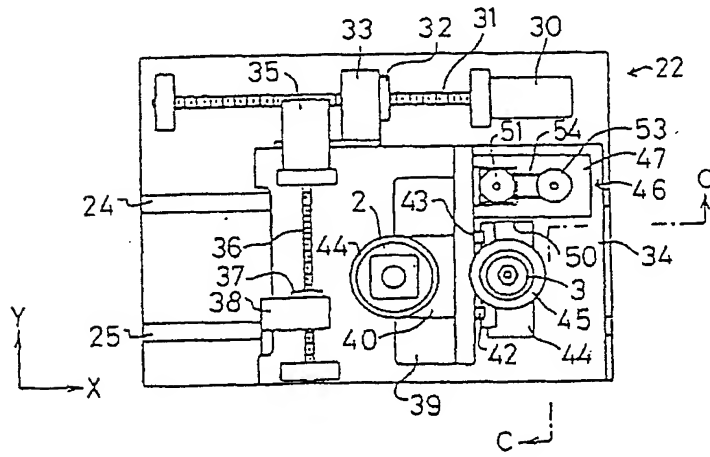


第3圖

347392

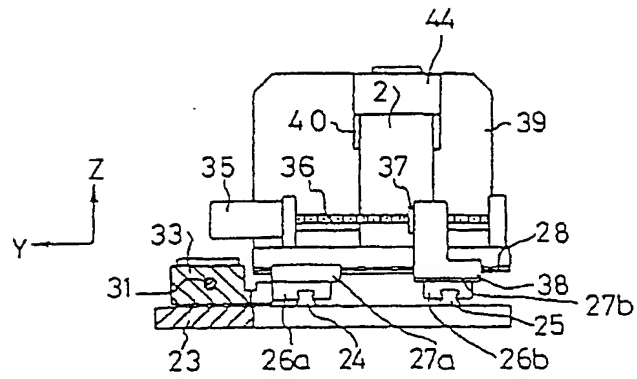


第 4 圖

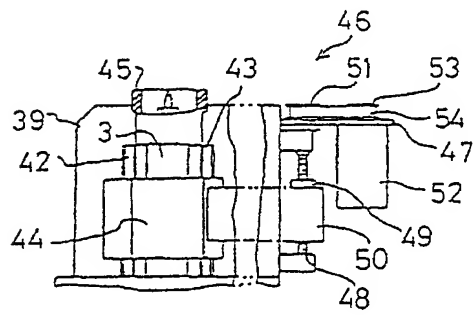


第 5 圖

247392

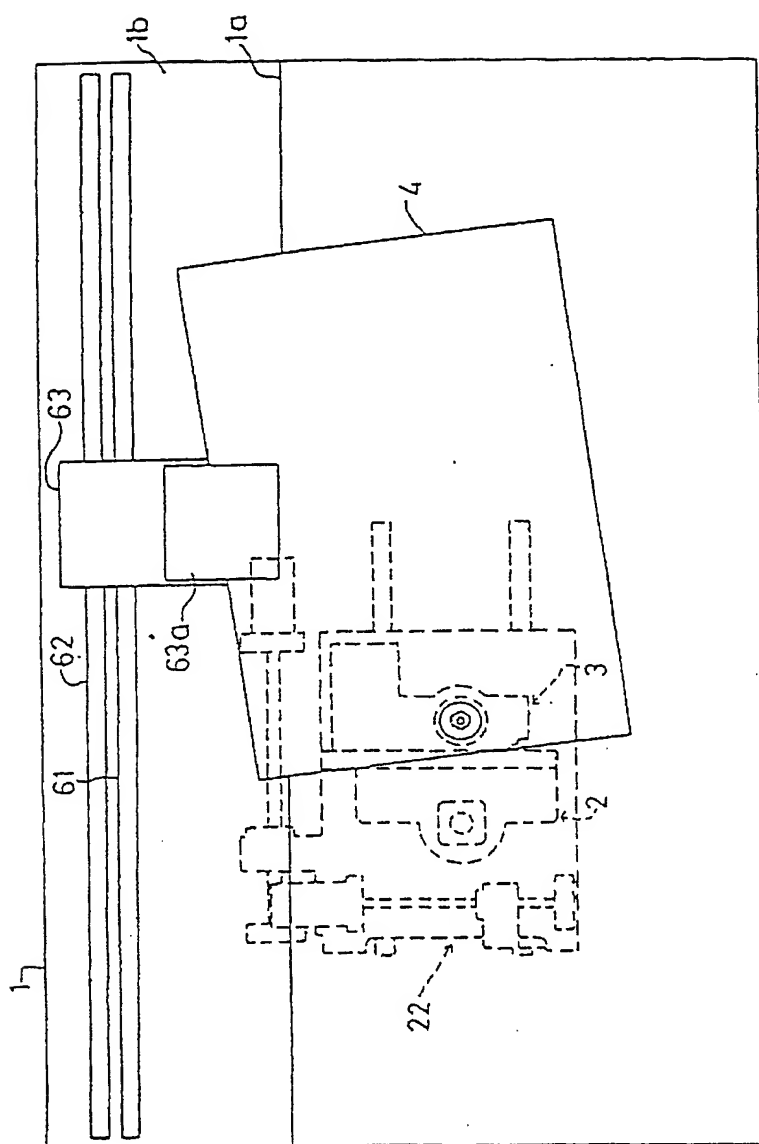


第 6 圖



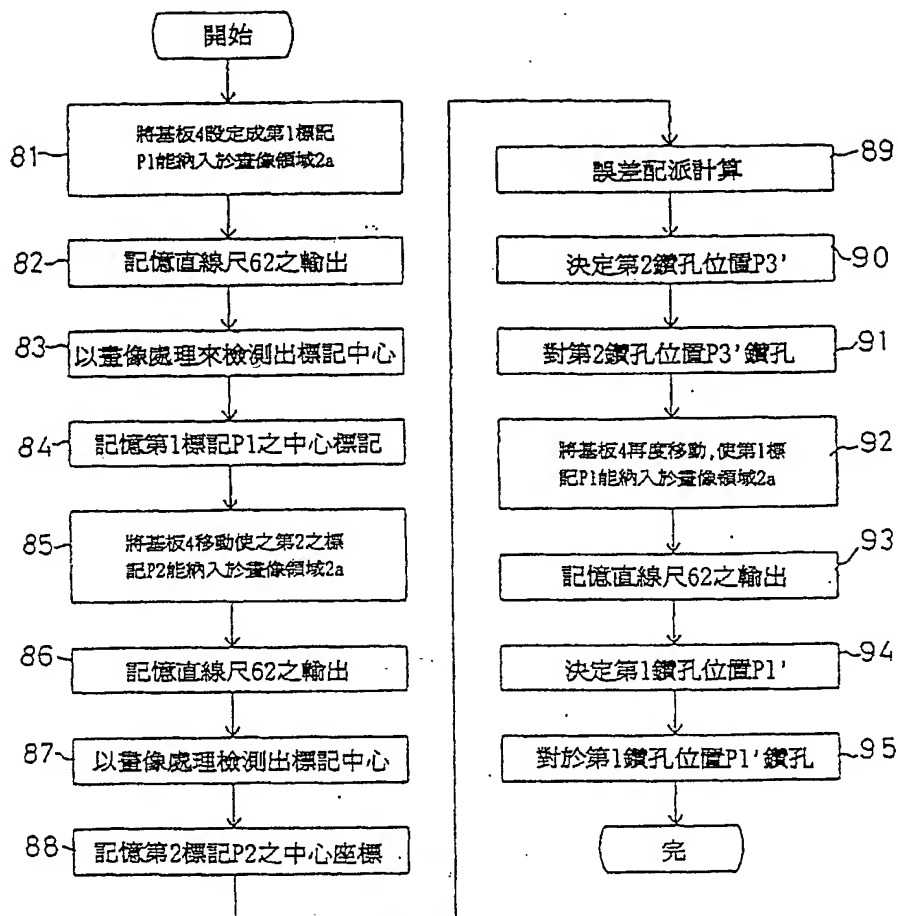
第 7 圖

247392



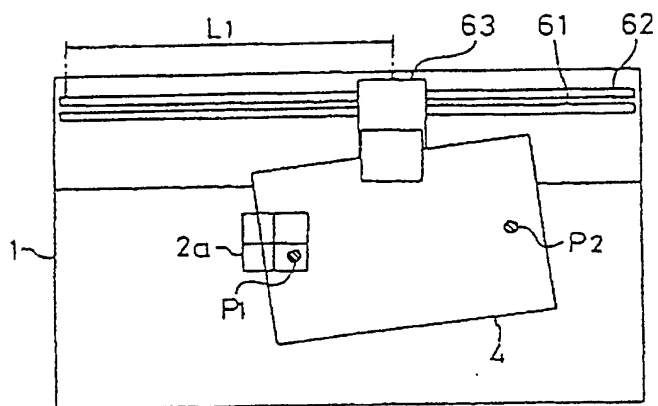
第 8 圖

247398

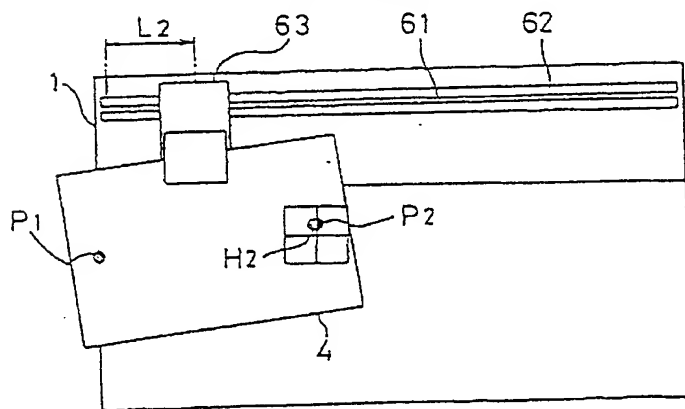


第 9 圖

247393

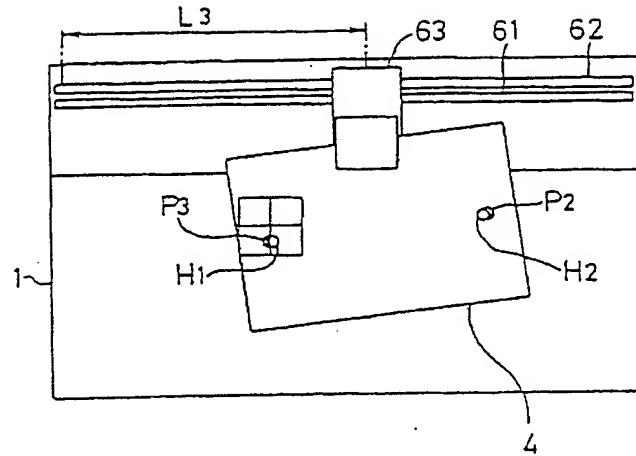


第10圖



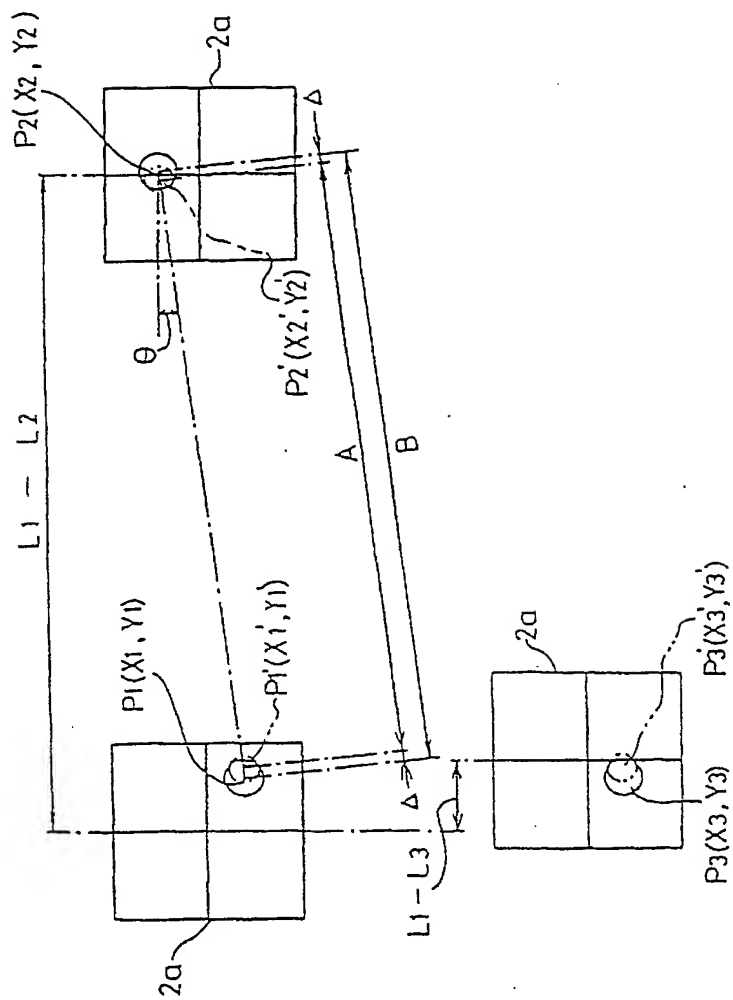
第11圖

24739



第12圖

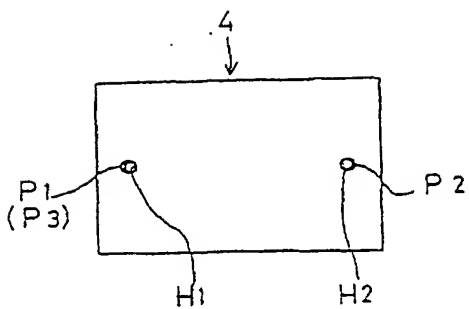
247392



第13圖



247392



第14圖